FACULTAD DE CIENCIAS Y TEGNOLOGÍA

TECNOLOGÍA SUPERIOR EN AGROECOLOGÍA

TEMA:

Creación de una base de datos para el registro y conservación de semillas de plantas cultivadas en comunidades rurales de Saraguro y Nabón.

Trabajo previo a la obtención del título de

Tecnóloga Superior en Agroecología

AUTORES:

Melissa Gabriela Ramón Enríquez

Pawkar Ñusta Guamán Gualán

DIRECTOR

Biólogo. Adolfo Verdugo Navas

CUENCA – ECUADOR

2025

Dedicatoria

A mis hijos, a mi familia y a todas las personas comprometidas con garantizar la seguridad y la soberanía alimentaria a través del uso y preservación de productos nativos en nuestras comunidades del Pueblo Kichwa Saraguro.

Pawkar

Esta tesis está dedicada a mi mamá, Nancy Enríquez, por ser mi pilar fundamental y mi ejemplo, mi fuente de amor y sabiduría. Gracias por cada regaño lleno de amor, por cada abrazo que cura y por creer en mí incluso cuando yo misma dudaba. A mi familia, por su apoyo constante, por confiar en mí en los momentos más difíciles y por ser mi hogar en cualquier lugar del mundo. A mi prima, Elizabeth Enríquez, que no solo es familia, sino también amiga y confidente: gracias por tu apoyo incondicional, por estar siempre presente en los días buenos y en los no tan buenos, con tu risa, tus consejos y tu cariño. Tu presencia hizo este camino más especial. Y como no, a mi novio, por caminar a mi lado con amor, paciencia y fe en mis sueños. Gracias por ser mi compañero y mi motivación constante.

Melissa

Agradecimiento

Primeramente, agradecemos a Dios, por darnos la vida, la fuerza y sabiduría necesaria para llegar hasta aquí. Sin su guía y bendición, este camino no habría sido posible. Expresamos también nuestro sincero agradecimiento a la Universidad del Azuay por habernos abierto sus puertas y brindado la oportunidad de formarnos profesionalmente. Este espacio ha sido fundamental en nuestro crecimiento académico. Extendemos un profundo agradecimiento a los profesores, quienes fueron un pilar fundamental en nuestra formación académica y personal. Gracias por compartir sus conocimientos con pasión, por motivarnos a superar cada desafío y por acompañarnos con paciencia y dedicación a lo largo de este proceso. Sus enseñanzas han dejado una huella imborrable en nuestro camino. Agradecemos de manera especial al profesor Biólogo Adolfo Verdugo Navas y a la Bióloga Sara Durán, quienes nos guiaron directamente en el desarrollo de esta tesis. Sus valiosos aportes, correcciones y consejos fueron fundamentales para alcanzar este logro.

Pawkar y Melissa

Resumen

El presente trabajo constituye una memoria técnica sobre la creación de una base de datos para el registro y conservación de semillas de plantas cultivadas en comunidades rurales de Saraguro y Nabón. La investigación inició con la recolección de información en campo, identificando semillas nativas aún cultivadas por agricultores locales. Se recopilaron datos como el nombre de la semilla, del colector, su edad, lugar de origen, entre otros aspectos relevantes, los cuales fueron sistematizados utilizando Microsoft Access. Se entrevistó a nueve personas: ocho en Ñamarín (Saraguro) y una en El Paso (Nabón), obteniéndose 43 accesiones. La mayor cantidad registrada en Saraguro se atribuye a su orientación agrícola, en contraste con la vocación ganadera de El Paso. Se observó que las personas mayores a 50 años conservan mayor número de semillas que las más jóvenes. En total, se identificaron 19 especies pertenecientes a 13 familias botánicas, evidenciándose una importante diversidad biológica. La base de datos generada constituye una herramienta valiosa para la conservación, el manejo y la continuidad genética de las semillas en estas comunidades.

Palabras clave: semillas cultivadas, base de datos, Nabón, Saraguro, conservación de semillas, comunidades rurales.

Abstract

The present work constitutes a technical report on the creation of a database for the registration and conservation of cultivated plant seeds in rural communities of Saraguro and Nabón. The research began with the collection of field data, identifying native seeds still cultivated by local farmers. Data such as the name of the seed, the name of the collector, their age, place of origin, among other relevant aspects, were compiled and systematized using Microsoft Access. A total of nine people were interviewed: eight in Ñamarín (Saraguro) and one in El Paso (Nabón), resulting in 43 accessions. The greater number of accessions recorded in Saraguro is attributed to its agricultural orientation, in contrast to the livestock-oriented activity in El Paso. It was observed that people over 50 years of age preserve a greater number of seed varieties than younger individuals. In total, 19 species belonging to 13 botanical families were identified, evidencing significant biological diversity. The database generated constitutes a valuable tool for the conservation, management, and genetic continuity of seeds in these communities.

Keywords: cultivated seeds, database, Nabón, Saraguro, seed conservation, rural communities.

CONTENIDO

Dedicatoria..... I
Agradecimiento II
Resumen..... III
Abstract..... IV
1. Introducción 1
2. Objetivos 2
2.1. Objetivo general 2
2.2. Objetivos específicos: 2
3. Procedimiento..... 2
3.1. Ubicación del sitio de estudio 2
3.2. Caracterización de las comunidades de investigación 3
3.3. Recolección de información..... 3
3.4. Materiales y equipos 3
3.5. Metodología 4
3.5.1. Trabajo de campo..... 4
3.5.2. Trabajo de laboratorio..... 4
4. Resultados obtenidos 5
5. Conclusiones:..... 8
6. Referencias bibliográficas 9
7. Anexos 10

Índice de ilustraciones

Ilustración 1. Ubicación de la comunidad Indígena Ñamarin. 2
Ilustración 2. Ubicación de la comunidad El Paso. 2
Ilustración 3. Número de accesiones de las comunidades investigadas. 5
Ilustración 4. Comparación generacional de la tenencia de accesiones. 5

Índice de tablas

Tabla 1. Materiales y equipos utilizados en el Proyecto de Titulación..... 3

Tabla 2. Ejemplo de la estructura de la base de datos. 4

Tabla 3. Familias de las accesiones registradas en las dos comunidades. 6

Tabla 4. Especies registradas en las dos comunidades investigadas. 7

Índice de anexos

ANEXO 1. Ficha de campo …….. 10

ANEXO 2. Dos ejemplares de fichas aplicadas, en las Comunidades Ñamarin y El Paso……. 11

ANEXO 3. Imágenes de semillas……... 12

ANEXO 4. Imágenes de almacenamiento…….…. 13

ANEXO 5. Imágenes de encuestas a guardianes de las semillas ……..…. 14

1. Introducción

El uso de herramientas tecnológicas puede potenciar la labor de conservación de semillas realizada por comunidades andinas. Una base de datos (BD) es un conjunto de datos relacionados entre sí, organizados y estructurados, con información referente a algo. Se puede utilizar una base de datos para cosas tan sencillas como mantener un registro de nuestra agenda personal de teléfonos, o tan complicadas como llevar toda la gestión de una empresa u organización (Ramos Martín Alicia, 2007).

Una base de datos permite organizar y sistematizar la información sobre las semillas, sus características y su adaptación a distintos pisos climáticos, facilitando su gestión y preservación ante amenazas como el cambio climático y la introducción de especies foráneas.

La práctica de la conservación de semillas que las comunidades andinas realizan hasta nuestros días, ha demostrado que ha sido tan efectiva, garantizando, no solo alimentación saludable, sino también la diversidad agrícola y la continuidad genética de las semillas, según los distintos pisos climáticos. Este conocimiento ancestral ha transmitido de generación en generación. Dentro de este proceso cumplen un rol fundamental los llamados guardianes de las semillas, que son hombres y mujeres quienes, mediante prácticas tradicionales y conocimientos heredados, protegen, seleccionan, almacenan y luego intercambian las mismas. Su labor es muy relevante frente a las amenazas contemporáneas como son el cambio climático, la introducción de semillas transgénicas, la deforestación, las plagas y la pérdida de hábitats.

El presente trabajo propone sistematizar en una base de datos las semillas que aún se conservan en nuestras comunidades, la misma contribuirá a la organización y conservación de la información. Por otro lado, a futuro nos facilitará la búsqueda de las especies nativas cultivadas en el banco de información, a fin de contribuir al fortalecimiento de la soberanía alimentaria.

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

Crear e implementar una base de datos con la recolección, almacenamiento y gestión de semillas, con el fin de optimizar el registro, seguimiento y análisis de información sobre su origen, características, viabilidad y distribución.

2.2. Objetivos específicos:

- Fortalecer la práctica comunitaria andina de conservación de semillas.
- Identificar y catalogar variedades locales de semillas de plantas cultivadas en las comunidades rurales de Saraguro y Nabón.

3. Procedimiento

El trabajo fue realizado en dos comunidades: Ñamarín en Saraguro y El Paso en Nabón.

3.1. Ubicación del sitio de estudio

La comunidad indígena de Ñamarín, pertenece a la parroquia Saraguro del Cantón Saraguro, provincia de Loja. Está a una altura de 2520 m s.n.m., su Latitud (y) -3.62003 y Longitud (x) -79. 22475 a unos 15 minutos del cantón Saraguro (Imagen 1).

Ilustración 1. *Ubicación de la comunidad Indígena Ñamarin.*

La comunidad de El Paso, pertenece a la parroquia Cochapata del cantón Nabón, provincia del Azuay. Está a una altura de 2919,6 m s.n.m. y una Latitud (y) -3.3686633 y una longitud (x) -79.040315 (Imagen 2).

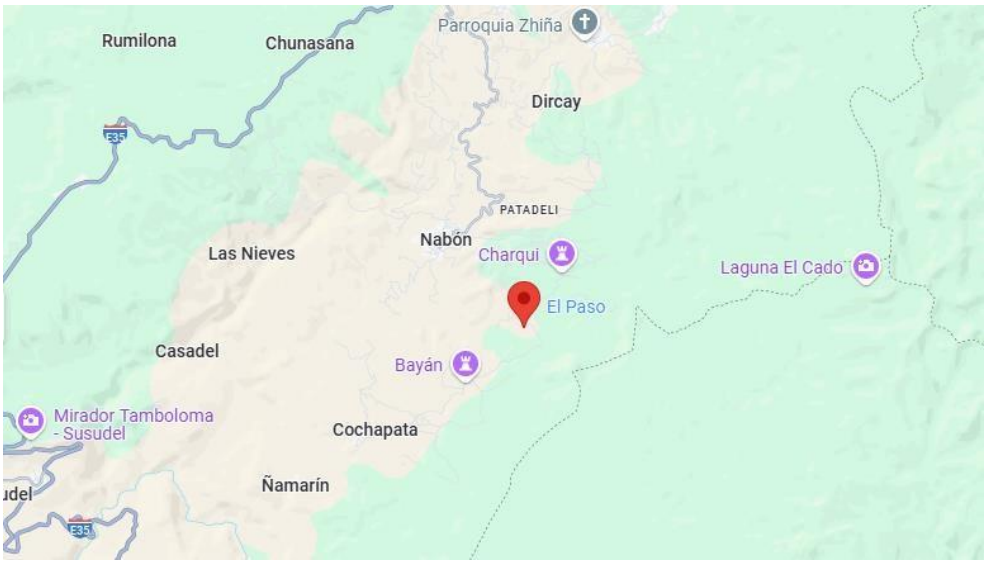

Ilustración 2. *Ubicación de la comunidad El Paso.*

3.2. Caracterización de las comunidades de investigación

La **Comunidad El Paso** está conformada por aproximadamente 60 familias, dedicadas principalmente a la ganadería. Solo unas pocas personas se dedican a la agricultura, principalmente con fines de autoconsumo. En las chakras se cultivan, sobe todo: maíz, fréjol, haba y zambo. Alrededor de la cementera, se siembra cebada, la cual se utiliza como alimento para los cuyes.

Dentro de la comunidad El Paso se encuentra el **Sector Cela** donde se hizo la investigación, ubicado al pie de la loma, Mama Sara.

La **Comunidad Ñamarín** es una de las comunidades ancestrales del pueblo Saraguro y está conformada por aproximadamente 100 familias. Sus habitantes se dedican principalmente a la agricultura y la ganadería de subsistencia; al tejido fino de prendas de vestir propio de los Saraguros, a la elaboración de artesanías, a la construcción, y en años recientes, al desarrollo de actividades turísticas. Además, algunos profesionales están trabajando en diferentes instituciones dentro del cantón. Actualmente, Ñamarín presenta un alto índice de migración, especialmente hacia los EEUU.

3.3. Recolección de información

Para la realización de las entrevistas, de manera organizada, se elaboró una ficha de campo, ver el (**ANEXO 1).**

3.4. Materiales y equipos

Para la realización del proyecto de titulación se utilizó los siguientes materiales y equipos **(Tabla 1)**.

MATERIALES DE CAMPO Y OFICINA	PROGRAMAS
Cámara de celular	Microsoft Acces UTM GEO MAP
Computadora	
Bolígrafos	
Libreta de campo	
Fundas plásticas	
Carpeta	
Cinta masking	

Tabla 1. *Materiales y equipos utilizados en el Proyecto de Titulación.*

3.5. Metodología

Se ha creado una base de datos para el registro y conservación de semillas. En el sector El Paso, la actividad agrícola es limitada, pocas personas se dedican a la siembra ya que la mayoría se dedica a la ganadería. Además, en este sector existen pocas viviendas lo que limita aún más a las actividades agrícolas. A diferencia de Ñamarín, mantienen una fuerte tradición agrícola. Allí muchas personas cultivan sus propios alimentos y conservan una gran variedad de semillas, algunas incluso son utilizadas con fines decorativos.

3.5.1. Trabajo de campo

Una vez definido el área de estudio, que comprende la comunidad Ñamarín en Saraguro y El Paso en Nabón. Las mismas con las que se cuenta con información acerca de las familias que conservan el mayor número de semillas. Se planteó una ruta dentro del territorio para realizar las entrevistas y levantar la información necesaria.

Una vez en el lugar de estudio, se dio a conocer a los entrevistados el propósito de este trabajo y el rol como estudiantes. Posterior a ello, se procedió a la recopilación de la información, comenzando con datos personales como: nombre, edad y periodo que reside en la comunidad. Además, se indagó sobre la diversidad de semillas que cultivan, registrando información relevante para este estudio.

3.5.2. Trabajo de laboratorio

Una vez recopilada la información de campo, el siguiente paso fue ingresarla a la base de datos. Para ello, se utilizó el programa Microsoft Access, que facilitó la gestión y administración de datos. Este software permitió crear tablas y campos para almacenar los datos sobre las semillas, así como establecer relaciones entre ellas, lo que posibilita una mejor asociación y clasificación según el tipo de semilla. Además, Microsoft Access nos permite definir relaciones entre tablas para evitar la duplicación de datos y también podemos vincular imágenes.

La base de datos se estructuró creando cinco columnas. Cada una de ellas representa un campo que almacena un punto específico de información y cada fila contiene la información específica de cada accesión **(Tabla 2)**.

ID (CÓDIGO)	NOMBRE COMÚN	VARIEDAD	FAMILIA	ESPECIE	USOS	…….
001	Frejol	Bola Amarillo	Fabaceae	*Phaseolus vulgaris*	Alimenticio	……
002	Maíz	Morocho	Poaceae	*Zea maíz*	Alimenticio	…….
003	…..	….	….	…	….	……..
						……

Tabla 2. *Ejemplo de la estructura de la base de datos.*

Una base de datos en Microsoft Access es un conjunto organizado de información que se almacena y gestiona mediante este programa. Access permite crear bases de datos relacionales, lo que significa que se puede tener varias tablas conectadas entre sí mediante relaciones.

4. Resultados obtenidos

Con la recolección de la información de campo, mediante las fichas, se procedió a ingresar al programa de Microsoft Access. Con ello, se cuenta con un banco de datos, cuyos resultados son los siguientes:

Ilustración 3. *Número de accesiones de las comunidades investigadas.*

FUENTE: Elaboración de las autoras. Mayo del 2025.

En esta investigación se han registrado un total de 43 accesiones, de las cuales 3 corresponde a la Comunidad El Paso y 40 a la comunidad de Ñamarín. Esta diferencia podría explicarse por el hecho que, en Saraguro, específicamente en Ñamarín, la población se dedica principalmente a la producción agrícola, mientras que en la comunidad El Paso predomina la actividad ganadera.

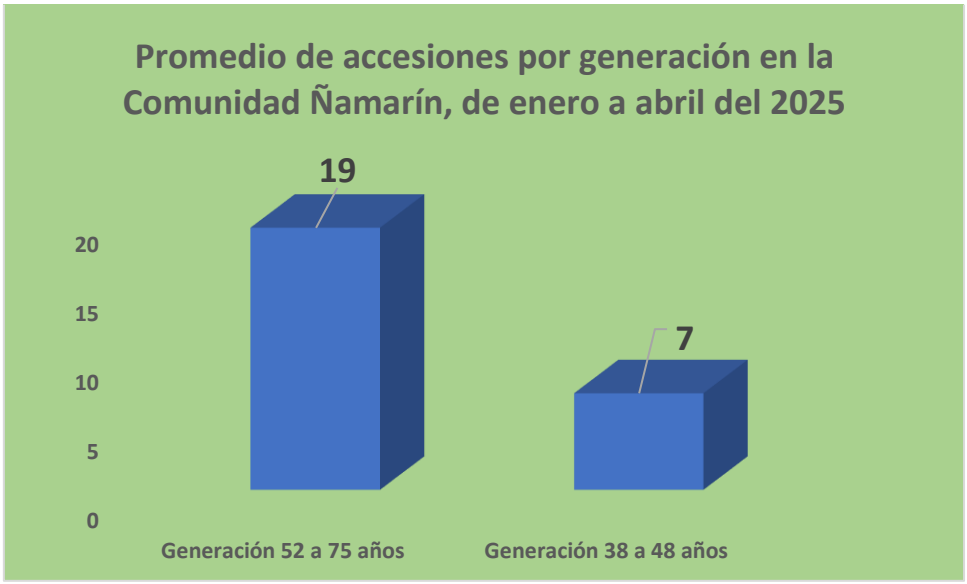

Ilustración 4. *Comparación generacional de la tenencia de accesiones.*

FUENTE: Elaboración de las autoras. Mayo del 2025.

La generación de agricultores entre 52 y 75 años conserva un promedio de 19 accesiones, mientras que aquellos con edades de 52 y 75 años mantienen solo 7 accesiones. En total, los 8 entrevistados de esta comunidad cuentan con un promedio de 2,2 especies de maíz por persona, siendo las más comunes el maíz blanco y el zhima, y en menor medida, el morocho.

Las accesiones que disponen los agricultores de las dos comunidades, están distribuidas en 13 familias botánicas **(Tabla 3).**

ID.	FAMILIA
1	Amaranthaceae
2	Apiaceae
3	Arecaceae
4	Asparagaceae
5	Basellaceae
6	Brassicaceae
7	Cannaceae
8	Cucurbitaceae
9	Fabaceae
10	Oxalidaceae
11	Poaceae
12	Solanaceae
13	Tropaeolaceae

Tabla 3. *Familias de las accesiones registradas en las dos comunidades.*

FUENTE: Elaboración propia de las autoras, a partir de las entrevistas. Abril del 2025.

En este mismo sentido, se han registrado 19 especies, las mismas que se enlistan en la Tabla 4.

ID	Especie
1	Agave americana L.
2	Arracacia xanthorrhiza Bancr.
3	Avena sativa L.
4	Brassica rapa L.
5	Canna indica L.
6	Chenopodium quinoa Willd.
7	Colocasia esculenta (L.) Schott
8	Cucurbita ficifolia Bouché
9	Cucurbita maxima Duchesne
10	Cyclantera pedata (L.) Schrad.
11	Lathyrus oleraceus Lam.
12	Oxalis tuberosa Molina
13	Phaseolus vulgaris L.
14	Pisum sativum L.
15	Solanum tuberosum L.
16	Tropaeolum tuberosum Ruís & Pav.
17	Ullucus tuberosus Caldas
18	Vicia faba L.
19	Zea mays L.

Tabla 4. *Especies registradas en las dos comunidades investigadas.*

FUENTE: Elaboración propia de las autoras, a partir de las entrevistas. Abril del 2025.

5. Conclusiones:

De los resultados obtenidos en esta investigación, se puede extraer las siguientes conclusiones:

- La implementación de una base de datos ayuda significativamente a la valoración y protección de los conocimientos ancestrales de las comunidades rurales de Saraguro y Nabón. Las personas mayores son quienes han conservado durante años las diversas variedades de semillas adaptadas a sus condiciones agroecológicas. Este sistema comunitario, garantiza la soberanía alimentaria con la conservación, intercambio o compra de semillas propias, sin depender de fuentes externas.

- El banco de información generado, sobre las especies existentes de las familias productoras, contribuye a la conservación, continuidad genética y el manejo de las semillas en las comunidades.

- Las generaciones de las personas mayores son las guardianas de las semillas de quienes deben aprender mucho las nuevas generaciones.

- El cambio climático ha afectado a la producción agrícola y a la pérdida de algunas semillas en los últimos años, como consecuencia de la variación climática tan extrema. Las enfermedades han dañado a los cultivos, afectando a la producción, por ende, a la reducción de semillas.

- Las nuevas generaciones se han enfocado en el trabajo externo dejando de lado la producción agrícola. Dentro de la producción es importante cultivar especies nativas con alto valor nutricional como: mashwa, oca, melloco, zanahoria runa, etc, que han sido sembradas en la parte alta de las comunidades.

6. Referencias bibliográficas

Chaski Warmikuna, G. -C. (2011). *Inventario de semilllas de 16 Comunidades del Cantón Saraguro.* Saraguro.

FAO. (2023). Las semillas desempeñan un papel fundamental en la conservación de la biodiversidad.

Ramos, A., (2007). *Operaciones con bases de datos ofimáticas y corporativas.* Ediciones Paraninfo, S.A.

7. Anexos

ANEXO 1. Ficha de campo.

ASPECTOS	REGISTRO DE INFORMACIÓN
País	
Provincia	
Cantón	
Parroquia	
Comunidad	
Coordenadas geográficas (°,′,’’) o UTM	
Altitud m s.n.m.	
Nombre del entrevistado	
Edad	
Plantas cultivadas	
¿Guarda las semillas? ¿Cómo?	
Fecha de colección	
Por variedad	
Número de colección	
Colector	
Variedad	
Características	
Hábito de vida	
Utilidad	
Tiempo de almacenamiento	
Fecha de siembra	
Fecha de cosecha	
Plagas	
Enfermedades	
Observaciones	

Tabla 5. *Ficha de campo.*

ANEXO 2. Dos ejemplares de fichas aplicadas, en las Comunidades Ñamarín y El Paso.

Por variedad:

Número de colección	Pawkar 001
Colectora	Pawkar Guamán
Variedad	Cusi zhima
Características	Blanco cristalino,
Hábito de vida	Planta gramínea, monocotiledónea, ciclo corto.
Utilidad	Mote pelado, chuchuka, chicha, pelo de maíz.
Tiempo de almacenamiento	Se almacena hasta la siguiente siembra, de junio a septiembre.
Fecha de siembra	Fines de septiembre inicios de octubre.
Fecha de cosecha	Desde Marzo
Plagas	Gusano
Enfermedades	Lancha
Observaciones	

Tabla 6. *Ejemplo de tabla llena con datos recolectados.*

Por variedad:

Número de colección	Melissa 001
Colectora	Melissa Ramón
Variedad	Maíz Blanco
Características	Son las semillas pequeñas, ovaladas y de color blanco
Hábito de vida	Es una planta monocotiledónea herbácea con un tallo erecto y cilíndrico.
Utilidad	Se utiliza para hacer mote, morochillo, harinas.

Tabla 7. *Ejemplo de tabla llena con datos recolectados.*

ANEXO 3. Imágenes de semillas.

Ilustración 5. *Foto de Luiza Gualán. Semilla de maíz blanco de colores, de la Comunidad Ñamarin,2024.*

Ilustración 6. *Foto de Luiza Gualán. Semilla de Zampo verde de la Comunidad Ñamarin 2024.*

ANEXO 4. Imágenes de almacenamiento de semillas.

Ilustración 7. *Foto de Luiza Gualán. Secado de las diferentes variedades de maíz, de la Comunidad Ñamarín, 2024.*

ANEXO 5.- Imágenes de encuestas a guardianes de las semillas.

Ilustración 8. *Foto de Melisa Ramón. Entrevista a Ligia Carchi, Comunidad El Paso, 2025.*

Ilustración 9. *Foto de Luiza Gualán. Entrevista a Rosa Minka en la Comunidad Ñamarín. Abril del 2025.*

Ilustración 10. *Foto de Pawkar Guamán. Variedades de semillas de Rosa Minga. Comunidad Ñamarín, abril del 2025.*

FUENTE 1. *Foto de Luiza Gualán. Entrevista a Mama Clementina Minka, Comunidad Ñamarín. Abril del 2025.*